

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

4

(11)Publication number : 2002-278207

(43)Date of publication of application : 27.09.2002

(51)Int.Cl.

G03G 15/01  
B41J 2/44  
G02B 26/10  
G03G 15/04  
H04N 1/04  
H04N 1/113

(21)Application number : 2001-081307

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 21.03.2001

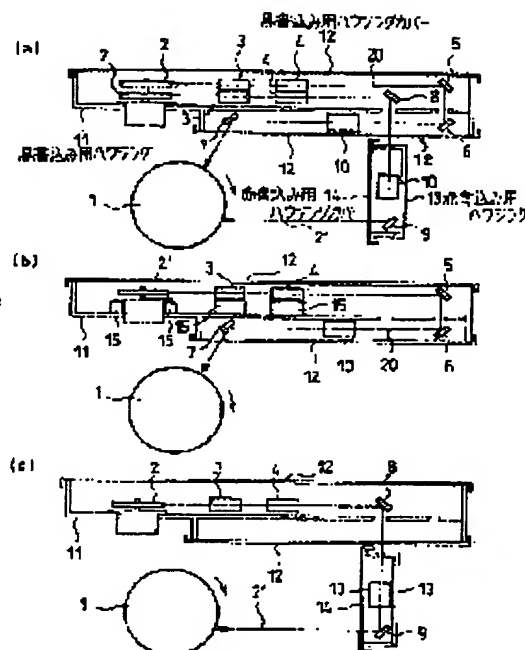
(72)Inventor : YOSHIMARU AKITO

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device by which a two-color image is formed by one rotation of a drum by respectively making light beams for image forming incident on two places on one photoreceptor and which copes with either the image forming device of two-color write-in or that of one-color write-in and has versatility without causing waste.

**SOLUTION:** A light source part for red write-in, fθ lenses 3 and 4 corresponding to it, mirrors 8 and 9, a BTL lens 10, a housing for the red write-in 13 and a housing cover for the red write-in 14 are removed as shown in a figure 2 (b) from a light beam write-in device capable of performing two-color write-in as shown in a figure 2 (a) so as to make it cope with one color write-in of black, and a polygon mirror is made the polygon mirror 2' of only one level.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-278207  
(P2002-278207A)

(43) 公開日 平成14年9月27日 (2002.9.27)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)	
G 0 3 G 15/01	1 1 2	G 0 3 G 15/01	1 1 2 A	2 C 3 6 2
	1 1 7		1 1 7 Z	2 H 0 3 0
B 4 1 J 2/44		G 0 2 B 26/10	F	2 H 0 4 5
G 0 2 B 26/10		G 0 3 G 15/04	1 1 1	2 H 0 7 6
G 0 3 G 15/04	1 1 1	B 4 1 J 3/00	D	5 C 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-81307(P2001-81307)

(22) 出願日 平成13年3月21日 (2001.3.21)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 吉丸 明人

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(74) 代理人 100112128

弁理士 村山 光威

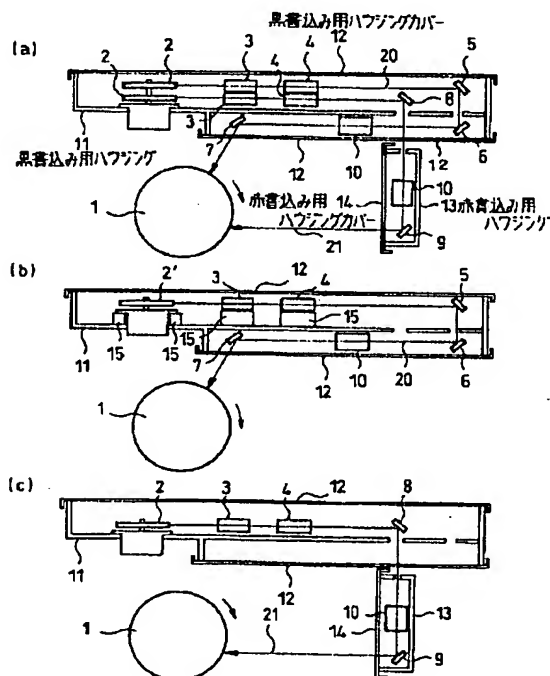
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 1つの感光体上の2箇所に画像形成のための光ビームをそれぞれを入射して、ドラム1回転で2色画像を形成する画像形成装置であって、2色書込みと1色書込みどちらの画像形成装置にも対応し、無駄がなくかつ汎用性の有る画像形成装置を提供する。

【解決手段】 図2(a)に示す2色書込み可能な光ビーム書込み装置を、黒1色書込みに対応させるために、図2(b)に示すように、赤書込みの光源部と、それに対応するfθレンズ3、4と、ミラー8、9と、BTLレンズ10と、赤書込み用ハウジング13と、赤書込み用ハウジングカバー14とを取り去り、ポリゴンミラーを1段のみのポリゴンミラー2'にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上下 2 段にポリゴンミラーを重ねてなる 2 段回転多面鏡を光偏向手段として用い、独立した 2 つの光源からの光ビームを前記 2 段回転多面鏡の略平行な偏向反射面によりそれぞれ別個に偏向させ、各偏向光ビームを、上下 2 段に重ねた 2 組の走査結像光学系を通過させた後、それぞれの折り返しミラーにより感光体上に光スポットとしてそれぞれ集光させる書込み系にて、前記感光体を走査することにより 2 種の静電潜像を書込み形成し、これら静電潜像をそれぞれ異なる色の現像手段により現像して得られるトナー画像を同一の転写シート上に転写して 2 色画像を形成する画像形成装置において、

前記 2 段回転多面鏡を 1 段のポリゴンミラーのみの 1 段回転多面鏡と交換可能にし、かつ上段あるいは下段のいずれかに配置される書込み系を構成する光学素子およびハウジングを脱着可能に設置したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 上下 2 段にポリゴンミラーを重ねてなる 2 段回転多面鏡を光偏向手段として用い、独立した 2 つの光源からの光ビームを前記 2 段回転多面鏡の略平行な偏向反射面によりそれぞれ別個に偏向させ、各偏向光ビームを、上下 2 段に重ねた 2 組の走査結像光学系を通過させた後、それぞれの折り返しミラーにより感光体上に光スポットとしてそれぞれ集光させる書込み系にて、前記感光体を走査することにより 2 種の静電潜像を書込み形成し、これら静電潜像をそれぞれ異なる色の現像手段により現像して得られるトナー画像を同一の転写シート上に転写して 2 色画像を形成する画像形成装置において、

前記 2 つの光源の一方を他方に対し、または相互に交換可能にし、かつ、少なくとも 1 方の書込み系の複数の折り返しミラーを複数の位置に取り付け可能にしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 上下 2 段にポリゴンミラーを重ねてなる 2 段回転多面鏡を光偏向手段として用い、独立した 2 つの光源からの光ビームを前記 2 段回転多面鏡の略平行な偏向反射面によりそれぞれ別個に偏向させ、各偏向光ビームを、上下 2 段に重ねた 2 組の走査結像光学系を通過させた後、それぞれの折り返しミラーにより感光体上に光スポットとしてそれぞれ集光させる書込み系にて、前記感光体を走査することにより 2 種の静電潜像を書込み形成し、これら静電潜像をそれぞれ異なる色の現像手段により現像して得られるトナー画像を同一の転写シート上に転写して 2 色画像を形成する画像形成装置において、

前記 2 つの光源の一方を他方に対し、または相互に交換可能にし、かつ、少なくとも 1 方の書込み系のハウジングが装置本体の複数の位置に取り付け可能にしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 上下 2 段にポリゴンミラーを重ねてなる 2 段回転多面鏡を光偏向手段として用い、独立した 2 つの光源からの光ビームを前記 2 段回転多面鏡の略平行な偏向反射面によりそれぞれ別個に偏向させ、各偏向光ビームを、上下 2 段に重ねた 2 組の走査結像光学系を通過させた後、それぞれの折り返しミラーにより感光体上に光スポットとしてそれぞれ集光させる書込み系にて、前記感光体を走査することにより 2 種の静電潜像を書込み形成し、これら静電潜像をそれぞれ異なる色の現像手段により現像して得られるトナー画像を同一の転写シート上に転写して 2 色画像を形成する画像形成装置において、

前記 2 つの書込み系における  $f\theta$  レンズが上下 2 段に積み重ねられて共通の固定手段により固定されると共に、一方の書込み系の  $f\theta$  レンズのみを単独に前記固定手段により固定可能にしたことを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する利用分野】本発明は、デジタル複写機、プリンタ、ファクシミリ装置などのレーザ光書込み装置を搭載した画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より 1 つの感光体ドラムの 2 箇所に画像形成のための光ビームを入射して、ドラム 1 回転により 2 色画像を形成する画像形成装置については、多くの発明が報告され、そのいくつかの装置は実用化されている。

【0003】この 2 色画像形成装置を 1 色画像形成装置に適用する方法が考えられ、例えばマルチビーム（2 ビーム）光学系において、光路中に分離用のミラーを挿入あるいは待避させることにより、2 色各 1 ビームと、1 色 2 ビームの切り替えを行う方法が知られている（特願平 7-309939 号公報参照）。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記従来の方法においては各色マルチビームとすることが難しく、高速化に対応することができないという問題があった。

【0005】また、1 つの感光体ドラムの 2 箇所に画像形成のための光ビームを入射して、ドラム 1 回転で 2 色画像を形成する他の画像形成装置については、2 つの光学系の光路長を等しくするため、断面光路レイアウトが複雑となり、これを 1 色機に適用した場合には不要な箇所が多く、1 色画像形成装置としては、やや高価となるという不都合が生じる。

【0006】本発明の目的は、1 つの感光体上の 2 箇所に画像形成のための光ビームをそれぞれ入射して、ドラム 1 回転で 2 色画像を形成する画像形成装置であって、2 色書込みと 1 色書込みどちらの画像形成装置にも対応し、無駄がなくかつ汎用性の有る画像形成装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、上下2段にポリゴンミラーを重ねてなる2段回転多面鏡を光偏向手段として用い、独立した2つの光源からの光ビームを前記2段回転多面鏡の略平行な偏向反射面によりそれぞれ別個に偏向させ、各偏向光ビームを、上下2段に重ねた2組の走査結像光学系を通過させた後、それぞれの折り返しミラーにより感光体上に光スポットとしてそれぞれ集光させる書込み系にて、前記感光体を走査することにより2種の静電潜像を書込み形成し、これら静電潜像をそれぞれ異なる色の現像手段により現像して得られるトナー画像を同一の転写シート上に転写して2色画像を形成する画像形成装置において、請求項1に記載の発明は、2段回転多面鏡を1段のポリゴンミラーのみの1段回転多面鏡と交換可能にし、かつ上段あるいは下段のいずれかに配置される書込み系を構成する光学素子及びハウジングを脱着可能に設置したことを特徴とする。

【0008】また請求項2に記載の発明は、2つの光源の一方を他方に対し、または相互に交換可能にし、かつ、少なくとも一方の書込み系の複数の折り返しミラーを複数の位置に取り付け可能にしたことを特徴とする。

【0009】また請求項3に記載の発明は、2つの光源の一方を他方に対し、または相互に交換可能にし、かつ、少なくとも一方の書込み系のハウジングが装置本体の複数の位置に取り付け可能にしたことを特徴とする。

【0010】前記各請求項に記載の構成により、2色書込み装置を容易にかつ比較的安価に、1色書込み装置に転用することが可能になる。

【0011】さらに請求項4に記載の発明は、2つの書込み系における $f\theta$ レンズが上下2段に積み重ねられて共通の固定手段により固定されると共に、一方の書込み系の $f\theta$ レンズのみを単独で前記固定手段により固定可能にしたことを特徴とする。

【0012】この構成によって、2段の $f\theta$ レンズと一方のみの $f\theta$ レンズとの固定が簡単に共通の固定手段によって行うことができる。

## 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0014】図1(a)、(b)は本発明の実施形態の光ビーム走査装置における光学系の基本構成を示す概略構成図であり、画像形成に必要な現像、転写、定着手段等は簡単のため省略して示してある。

【0015】本実施形態の光学系では、感光体ドラム1の上流側に黒書込み用の黒ビーム20が配設され、また下流側に赤書込み用の赤ビーム21が配設されており、この光ビーム走査装置を搭載する画像形成装置としては、2色書込みの機能と、1色書込みの機能、すなわち、黒書込み位置で書込みを行う1色書込み機能、およ

び赤書込み位置で書込みを行う1色書込み機能とを備えた画像形成装置を対象としている。

【0016】図1(a)、(b)共に、2つの光学系を上下に積み重ねた構成であって、図1(a)では下段に赤書込み用が配され、上段に黒書込み用の光源(図示せず)が積み重ねられるようになっており、また図1

(b)では下段に黒書込み用が配され、上段に赤書込み用の光源(図示せず)が積み重ねられるようになっており、この光源より出射した各レーザビームは2段に重ねられたポリゴンミラー2、2に一定の間隔を保って入射し走査される。この後、それぞれ $f\theta$ レンズ3、3と、 $f\theta$ レンズ4、4とを通過して、さらに、それぞれ折り返しミラー5～9で折り返され、単一の感光体ドラム1上の異なった感光面に導かれる。なお、折り返しミラー5～9間における黒ビーム20と赤ビーム21の光路にはBTL(barrel shaped toroidal lens)レンズ10が設置されている。

【0017】図2を参照して、図1に示す光学系における2色書込みを1色書込みに転用する光ビーム走査装置の構成について説明する。

【0018】図2(a)は図1(a)の光学系を用いた光ビーム走査装置を示しており、光学系は黒書込み用ハウジング11と赤書込み用ハウジング13に精度よく固定され、黒書込み用ハウジングカバー12、赤書込み用ハウジングカバー14により、それぞれ防塵性が保たれるように被覆されている。

【0019】2色書込みが可能なこの光ビーム書込み装置を黒1色書込みに対応させるためには、図2(b)に示すように、赤書込みの光源部と、それに対応する $f\theta$ レンズ3、4と、ミラー8、9と、BTLレンズ10と、赤書込み用ハウジング13と、赤書込み用ハウジングカバー14を取り去り、ポリゴンを1段のみのポリゴンミラー2'にすればよい(もちろん2段ポリゴンのままでも対応可能である)。

【0020】しかし、黒ビーム20が上段を通過していて、ポリゴンミラー2'と $f\theta$ レンズ3、4を黒ビーム20の光路中に精度よく保つために、コストアップになるが、スパーサ15を設置して位置決めする。

【0021】ただし、赤1色書込みに対応させるには、下流側に赤書込み用の赤ビーム21を用いるため、図2(c)に示すように、上方に設置されたレンズやミラー類を取り去ればよい。

【0022】図3を参照して図1(b)に示す光学系の光ビーム走査装置の構成について説明する。図3(a)は図1(b)の光学系を用いた光ビーム走査装置を示しており、黒ビーム20を下段として、1色書込みの対応性を向上させている。

【0023】図3(b)に示すように、図3(a)の構成から、2段ポリゴンを1段ポリゴン2'に交換し、上段側の $f\theta$ レンズ3、4と、ミラー8、9と、BTLレ

レンズ 10 と、赤書込み用ハウジング 13 と、赤書込み用ハウジングカバー 14 を取り去れば、無駄のない安価な黒 1 色書込み装置とすることができる。

【0024】ただし、使用頻度の低い赤 1 色書込みについては、図 2 (b) の構成と同様に、図 3 (c) に示すようにスペーサ 15 を必要とする。

【0025】また、図 3 に示す光学系の光線レイアウトでは、BTL レンズ 10 とビーム通過位置が近接する結果となり、レイアウト上の制約が大きくなることに加え、装置全体の高さが高くなるという不具合が発生する。

【0026】そこで、このような不具合を解決した光ビーム走査装置の構成例を図 4 (a), (b) に示した。黒ビーム 20 が図 2 に示す例と同様に上段側を通過するように設置されている。

【0027】このような図 4 (a) に示す 2 色書込み装置を 1 色書込み装置とするには、黒ビーム光源を赤ビーム光源位置に搭載する。このことにより、図 4 (b) に示すように、黒ビーム 20 は、図 4 (a) では赤ビーム 21 が通過していた fθ レンズ 3, 4 を通過する。さらに、赤ビーム 21 の折り返しミラー 8 を取り去り、本来黒ビーム用に使用していた折り返しミラー 5, 6 を 5'、6' の位置に置き換える。

【0028】このことにより、黒ビーム 20 の通過高さが、図 4 (a) に示す 2 つのビーム間隔 h だけ低くなって、光路長が距離 h だけ短くなるが、折り返しミラー 5'、6' をポリゴンミラー 2 から遠ざかる方向に h/2 だけシフトした位置に設置することによって、黒ビーム 20 の通過する光路長が変わらないようにすることができる。

【0029】また、赤 1 色書込み装置とするには、図 2 (c) に示す構成のように光学部品を配設すればよいので、余分な部品等は発生せず、2 色書込みおよび 1 色書込み双方に対応するシンプルな光学系を提供することができる。

【0030】次に、2 色書込み、および 1 色書込みに効率よく対応できる別の構成について図 5 (a) ~ (c) を参照して説明する。

【0031】図 5 (a) に示す光ビーム走査装置は上段に赤書込み用を、下段に黒書込み用を搭載するように配設している。このため、図 4 の光ビーム走査装置に比較して垂直方向に赤ビーム 21 と黒ビーム 20 が通過する位置を h/2 シフトすることにより、それぞれの光学系の全体光路長を等しくしている。

【0032】黒 1 色書込みユニットとするには、図 2 (c) の例と同様に赤書込み用の部品、部材を取り外すだけでよく容易に対応することができる。

【0033】赤 1 色書込みに対応するには、図 5 (b) に示すように、折り返しミラー 8'、9' の位置を、図 4 (b) に示す例と同様に、距離 h/2 だけポリゴンミ

ラー 2 から遠ざければよいが、光路中に BTL レンズ 10 が含まれているため、赤書込み用ハウジング 13 と赤書込み用ハウジングカバー 14 ごとに、距離 h/2 だけ取付位置を変更することが必要となる。この結果、赤ビーム 21 の通過位置は図 2 (c) と同じ位置に戻ることになる。

【0034】また、別の構成として黒書込み用ハウジング 11 の位置を、図 5 (c) に示すように、11' の位置にずらしてもよい。赤書込み系全体の位置を感光体ドラム 1 から距離 h 遠ざかる方向に移動して固定しさえすれば、結果として光学系全体の光路長さは変化しないため、図 4 に示す例と同様の効果が得られる。

【0035】次に、図 6 を参照して fθ レンズを上下 2 段に積み重ね、共通の固定手段で固定する構成について説明する。

【0036】レンズを位置決め部材に対して確実に押し当てて固定する方法としては、通常、板バネなどの弾性部材による固定方法が行われる。しかし、この方法では、板バネがレンズと接する箇所は 1 点であるため、2 枚のレンズを確実に固定することは困難であり、加圧する腕部を多数有した極端に複雑な形状とするか、または、いくつかの部材に分ける必要があった。

【0037】図 6 に示した固定部材 23 は、板金製のベース部材からレンズ押圧のための腕 26 を 3 本出し、この腕 26 と固定部材 23 の内面とにゴムあるいはモルトプレーンなどの弾性部材 24 を貼り付ける。固定部材 23 をハウジングにネジ留めする際には、各弾性部材 24 が fθ レンズ 4, 4 に面接触して、3 方向から 2 枚の fθ レンズ 4, 4 を位置決め部材 22 に押圧固定するようになっている。

【0038】図 6 に示す構成によれば、板金（固定部材）23 と弾性部材 24 という比較的安価な部材 1 枚で、2 枚の fθ レンズ 4, 4 を確実に固定することができる。

【0039】さらに、1 色書込みの場合に fθ レンズ 1 枚を固定する場合でも、上方から加圧するための弾性部材を、図 6 に示す弾性部材 25 に示すように、少し固めで、かつ厚いものに張り替えることにより、固定部材 23 と共通の固定部材を使用することが可能になる。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、1 つの感光体上の 2 箇所画像形成のための光ビームをそれぞれを入射して、ドラム 1 回転で 2 色画像を形成する画像形成装置であって、2 色書込み装置を比較的安価に、1 色書込み装置に転用することができ、また fθ レンズを一对または単独でも簡単な固定手段により固定することができ、部品点数も低減でき、2 色書込みと 1 色書込みどちらの画像形成装置にも対応し、無駄がなくかつ汎用性の有る画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の画像形成装置における光学系の基本構成を示す説明図

【図2】本発明の実施形態の画像形成装置における概略断面図

【図3】本発明の実施形態の画像形成装置における他例の概略断面図

【図4】本発明の実施形態の画像形成装置における他例の概略断面図

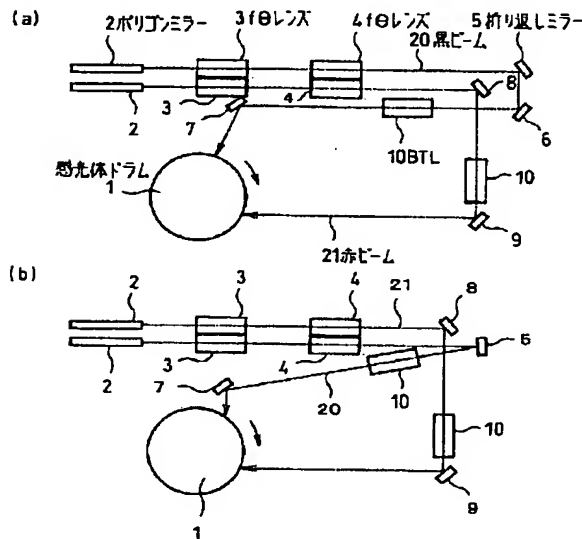
【図5】本発明の実施形態の画像形成装置における他例の概略断面図

【図6】本発明の実施形態の画像形成装置におけるf $\theta$ レンズの固定構造を示す分解斜視図

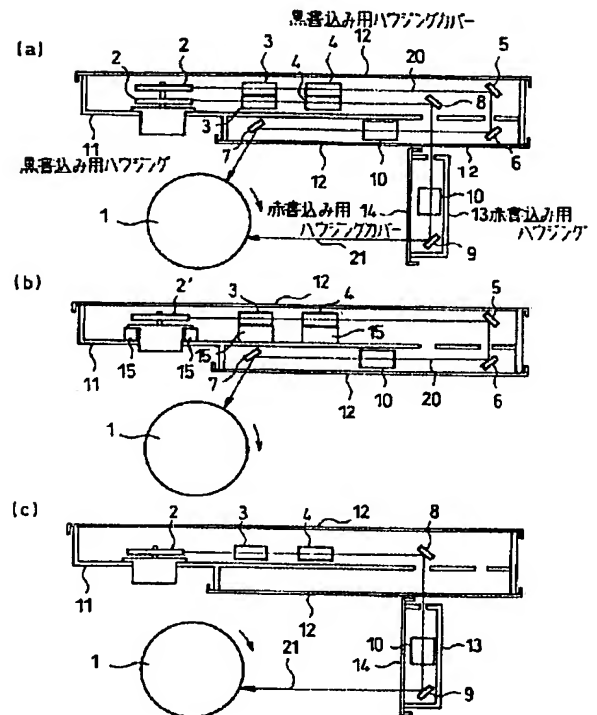
【符号の説明】

- 1 感光体ドラム
- 2 ポリゴンミラー
- 4 f $\theta$ レンズ
- 5, 6, 7, 8, 9 折り返しミラー
- 10 BTLレンズ
- 11 黒書き込み用ハウジング
- 12 黒書き込み用ハウジングカバー
- 13 赤書き込み用ハウジング
- 14 赤書き込み用ハウジングカバー
- 23 固定部材
- 24, 25 弾性部材
- 26 固定部材の腕

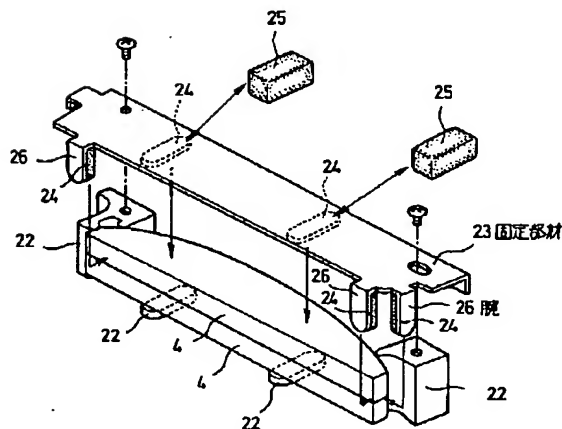
【図1】



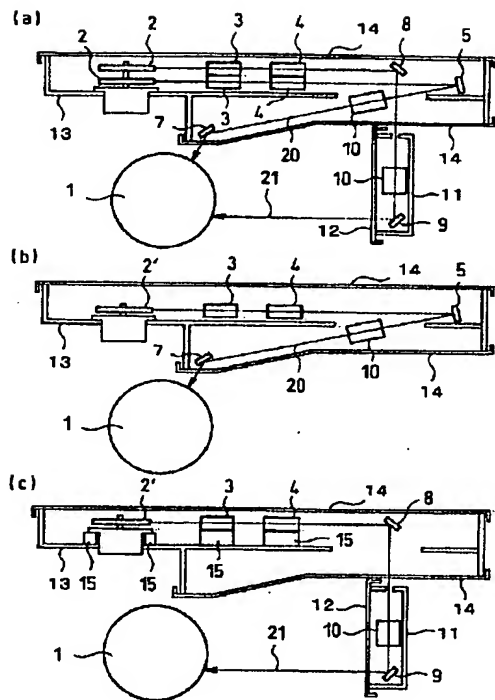
【図2】



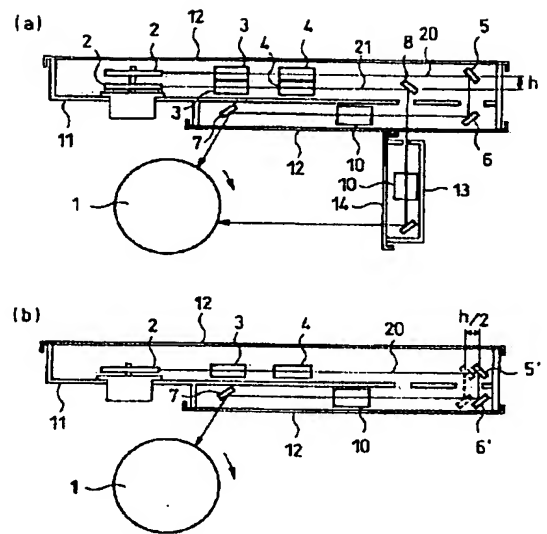
【図6】



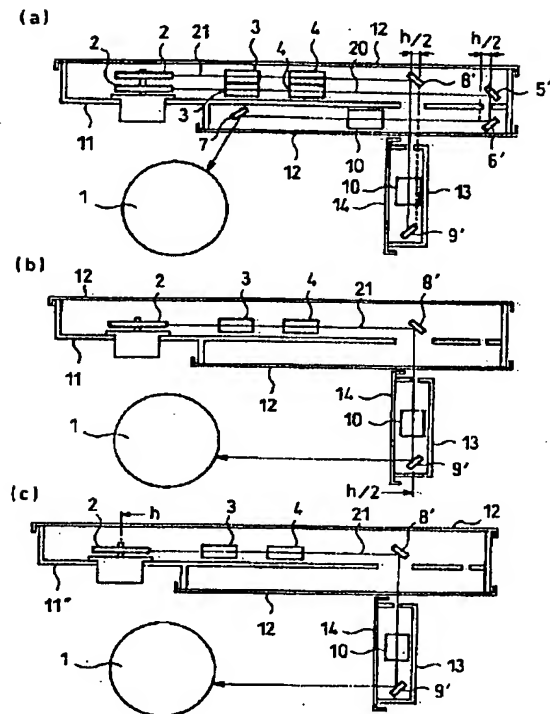
【図 3】



【図 4】



【図 5】





フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターミナル (参考)

H O 4 N 1/04  
1/113

H O 4 N 1/04

D  
1 0 4 A

F ターム (参考) 2C362 AA45 BA05 BA51 BA86 BA87  
 BA90 DA02 DA03 DA06 DA09  
 2H030 AA05 BB02 DD13  
 2H045 AA07 CA63 DA02 DA04  
 2H076 AB05 AB06 AB12 AB18 AB22  
 AB81  
 5C072 AA03 DA02 DA04 DA21 HA02  
 HA06 HA09 HA13 QA14 XA05